

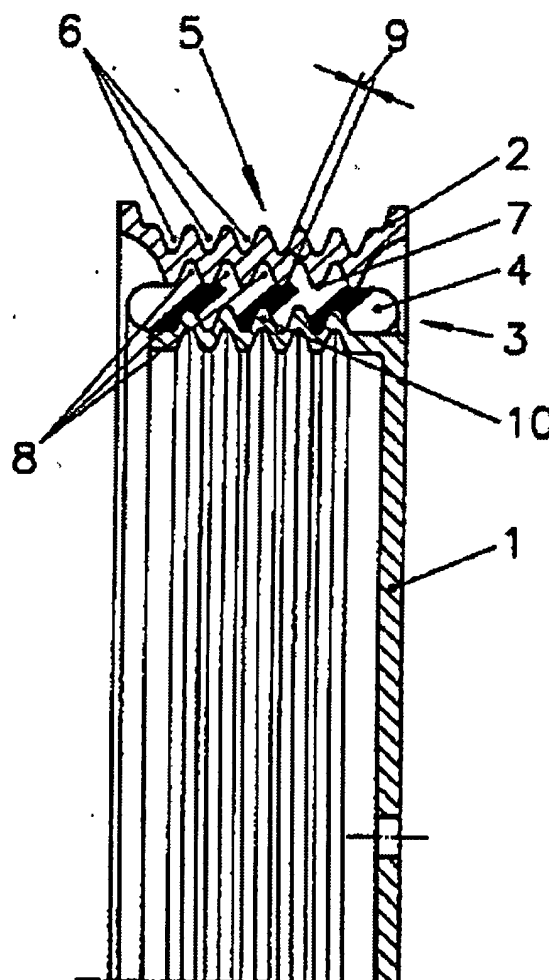
## Torsional vibration absorber as belt pulley and spring

**Patent number:** DE19533446  
**Publication date:** 1997-03-13  
**Inventor:** BAUER WERNER (DE); ULLRICH GUENTER DIPL ING (DE); HOENLINGER HERWIG DIPL ING (DE)  
**Applicant:** FREUDENBERG CARL FA (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **F16F15/126; F16F15/121;** (IPC1-7): F16F15/12; F16F7/12  
- **europaean:** F16F15/126  
**Application number:** DE19951033446 19950909  
**Priority number(s):** DE19951033446 19950909

Report a data error here

### Abstract of DE19533446

The belt pulley (5) is chipless formed from sheet and the inside (7) of the pulley where it faces the spring (4) should be axially corrugated (8) in sectional view equal in number and dimensions to the pulley grooves (6), corrugations and grooves to be arranged alongside one another so that the thickness of the pulley is the same in the region of the grooves and the corrugations. The raised parts between the axially adjacent grooves (6) should in the radial direction register with the opposing raised parts between axially adjacent corrugations. The profiling of the hub ring (1) where it faces the spring should match the profiling of the pulley grooves and the opposing profiles or hub ring and rotating ring (2) should be congruently shaped so as to bear on one another via the interposed spring (4).



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 33 446 C 2

⑤① Int. Cl.®:  
F 16 F 15/126  
F 16 F 7/12

DE 195 33 446 C 2

⑤② Aktenzeichen: 195 33 446.9-13  
⑤③ Anmeldetag: 9. 9. 95  
⑤④ Offenlegungstag: 13. 3. 97  
⑤⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 9. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑤⑥ Patentinhaber:

Fa. Carl Freudenberg, 69469 Weinheim, DE

⑤⑦ Erfinder:

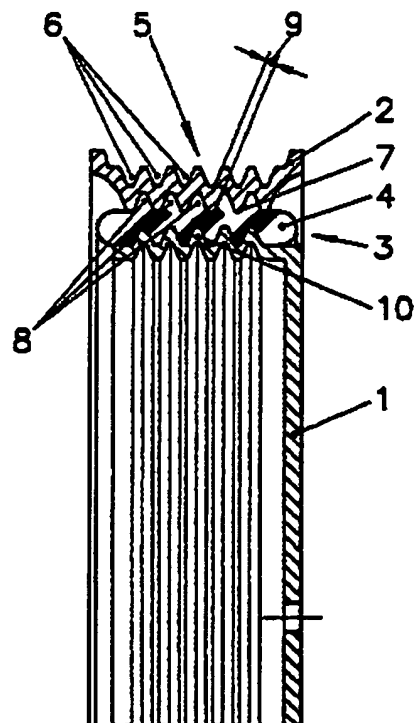
Bauer, Werner, 69469 Weinheim, DE; Ullrich, Günter,  
Dipl.-Ing., 69602 Hemsbach, DE; Hönlinger, Herwig,  
Dipl.-Ing., 68649 Groß-Rohrheim, DE

⑤⑧ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 44 08 427 A1

⑤⑨ Torsionsschwingungsdämpfer

⑤⑩ Torsionsschwingungsdämpfer, umfassend einen im wesentlichen topfförmigen Nabenring, der von einem Schwungring mit radialen Abstand umschlossen ist, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt ein Federkörper aus elastomerem Werkstoff angeordnet ist und wobei der Schwungring als Riemenscheibe ausgebildet ist und radial außenseitig einander axial benachbarte, sich in Umfangsrichtung erstreckende Riemenspuren aufweist, wobei die Riemenscheibe aus einem spanlos umformbaren Blechteil besteht und wobei die dem Federkörper zugewandte Innenseite der Riemenscheibe — im Querschnitt betrachtet — sich in axialer Richtung erstreckende Wellungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellungen (8) in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspuren (6) entsprechen und daß die Wellungen (8) und die Riemenspuren (6) einander derart zugeordnet sind, daß die Riemenscheibe (5) zumindest im Bereich der Riemenspuren (6) und der Wellungen (8) eine im wesentlichen übereinstimmende Materialstärke (9) aufweist.



DE 195 33 446 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Torsionsschwingungsdämpfer, umfassend einen im wesentlichen topfförmigen Nabenring, der von einem Schwungring mit radialen Abstand umschlossen ist, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt ein Federkörper aus elastomerem Werkstoff angeordnet ist und wobei der Schwungring als Riemenscheibe ausgebildet ist und radial außenseitig axial einander benachbarte, sich in Umfangsrichtung erstreckende Riemenspur aufweist, wobei die Riemenscheibe aus einem spanlos umformbaren Blechteil besteht und wobei die dem Federkörper zugewandte Innenseite der Riemenscheibe — im Querschnitt betrachtet — sich in axialer Richtung erstreckende Wellungen aufweist.

Ein solcher Torsionsschwingungsdämpfer ist in der älteren Anmeldung DE 44 08 427 A1 beschrieben und gezeigt. Zur Erzeugung der Profilierung der Riemenscheibe wird der Außenumfang des entsprechenden Rohlings radial nach innen gestaucht und/oder der Innenumfang radial nach außen aufgeweitet. Die dem Federkörper zugewandte Innenprofilierung ist vorgesehen, um den Federkörper sicher innerhalb des Spalts zwischen dem Nabenring und der Riemenscheibe zu positionieren. Die Innenprofilierung der Riemenscheibe kann demnach mit einer reliefartigen Oberflächenstruktur oder — in axialer Richtung betrachtet — ein konvex oder konkav gestaltetes Oberflächenprofil aufweisen. Der Federkörper ist unter radialer Vorspannung innerhalb des Radialspalts zwischen dem Nabenring und der Riemenscheibe angeordnet, wobei eine Axialsicherung des Federkörpers gegen unerwünschte Verlagerungen durch die wellenförmige Innenprofilierung des Schwungrings und die reliefartige Oberflächenstruktur der Außenumfangsseite des Nabenrings gewährleistet ist.

Das Verhältnis aus radialer Höhe zu axialer Breite der Riemenscheibe liegt etwa bei 1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Torsionsschwingungsdämpfer der vorbekannten Art derart weiterzuentwickeln, daß seine Herstellung wesentlich vereinfacht und in wirtschaftlicher Hinsicht kostengünstiger durchführbar ist, daß sich eine verbesserte formschlüssige Verbindung zwischen dem Nabenring, dem Federkörper und dem Schwungring ergibt und daß die Riemenscheibe trotz geringer Materialstärke eine den jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles angepaßte, ausreichende Festigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Zur Lösung der Aufgabe ist es vorgesehen, daß die Wellungen in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspur entsprechen und daß die Wellungen und die Riemenspur einander derart zugeordnet sind, daß die Riemenscheibe zumindest im Bereich der Riemenspur und der Wellungen eine im wesentlichen übereinstimmende Materialstärke aufweist. Hierbei ist von Vorteil, daß der als Riemenscheibe ausgebildete Schwungring durch seine Profilierung eine ausgezeichnete Festigkeit aufweist, insbesondere dann, wenn er insgesamt nur eine vergleichsweise geringe Materialstärke von 1,5 bis 3 mm hat. Durch die Profilierung am Innenumfang der Riemenscheibe wird eine gute formschlüssige Verbindung zwischen der Riemenscheibe und dem Federkörper sichergestellt. Die Herstellung des Schwungrings erfolgt derart, daß durch spanloses Um-

formen sowohl radial außenseitig die Riemenscheibe als auch radial innenseitig die Wellungen in einem Arbeitsgang eingestrichen werden. Durch die Anordnung der Riemenspur und der Wellungen relativ zueinander ist die Materialstärke des Schwungrings im wesentlichen gleich groß. Unerwünschte Materialanhäufungen sind dabei ausgeschlossen.

Bevorzugt ist der ringförmige Federkörper ungebunden in dem durch den Abstand gebildeten Spalt zwischen Nabenring und Schwungring angeordnet. Im Hinblick auf eine kostengünstige Herstellung des Torsionsschwingungsdämpfers sind ungebundene, d. h. eingeschossene Federkörper vorteilhafter, als wenn diese mit den in radialer Richtung angrenzenden Ringen vulkanisiert wären.

Die Profilierung des Schwungrings innen- und/oder außenumfangsseitig kann beispielsweise durch Rollen eingestrichen werden. Der Schwungring ist ohne Nachbearbeitung in einem Arbeitsgang fertig herstellbar und weist sowohl in axialer als auch in Umfangsrichtung eine stets übereinstimmende Materialstärke und eine hohe Oberflächengüte auf.

Den Erhöhungen zwischen den einander axial benachbarten Riemenspur sind in radialer Richtung gegenüberliegend die Erhöhungen zwischen den einander axial benachbarten Vertiefungen zugeordnet.

Durch eine derartige Ausgestaltung ist eine übereinstimmende Materialstärke des Schwungrings bedingt.

Die Vielzahl der Wellen bringt eine gute Abstützung der Riemenscheibe über den Federkörper auf den Nabenring. Der erfindungsgemäß gestaltete Torsionsschwingungsdämpfer zeigt folgerichtig verringerte Rund- und Planlaufabweichungen.

Der Nabenring kann bevorzugt radial außenseitig auf der dem Federkörper zugewandten Seite eine Profilierung aufweisen, die der Profilierung der Riemenspur entspricht. Durch diese Ausgestaltung werden partielle Überbeanspruchungen des Federkörpers zuverlässig vermieden, da auch der Federkörper entlang seiner axialen Erstreckung eine nahezu übereinstimmende Materialstärke aufweist. Die radiale Vorspannung ist in allen Teilbereichen des Federkörpers von nahezu übereinstimmender Größe. Gebrauchsdauerverringende Überlastungen sowie übermäßige Relaxationerscheinungen, die im Laufe der Gebrauchsdauer verschlechterte Gebrauchseigenschaften bedingen könnten, werden durch eine derartige Ausgestaltung zuverlässig vermieden.

Die einander zugewandten Oberflächenprofilierungen von Naben- und Schwungring sind bevorzugt kongruent gestaltet und mittels eines eingeschossenen Federkörpers aufeinander abgestützt.

Der zylindrische Teil des Nabenrings ist bevorzugt entsprechend der Profilierung des Schwungrings gestaltet, weist radial innen- und außenseitig übereinstimmende Wellungen in axialer Richtung auf, wobei die Wellungen einander derart zugeordnet sind, daß die Materialstärke des zylindrischen Teils des Nabenrings in allen Teilbereichen gleich groß ist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Torsionsschwingungsdämpfers ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Torsionsschwingungsdämpfers gezeigt, der durch einen Nabenring 1, einen Schwungring 2 und einen Federkörper 4 gebildet ist. Der Nabenring 1 ist topfförmig gestaltet, wobei sein zylindrischer Teil 10

im wesentlichen entsprechend dem Schwungring 2 gestaltet ist. Der Schwungring 2 ist als Riemenscheibe 5 ausgebildet, wobei die Riemenscheibe 5 zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten Riemens mit Riemenspu-  
ren 6 versehen ist, die einander in axialer Richtung be-  
nachbart zugeordnet sind. Die Innenfläche 7 der Rie-  
menscheibe 5 ist — im Querschnitt betrachtet — mit  
sich in axialer Richtung erstreckenden Wellungen 8 ver-  
sehen die umfangsseitig umlaufen, wobei die Wellungen  
8 in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspu-  
ren 6 annähernd entsprechen. Die Materialstärke 9 des  
Schwungrings 2 ist in allen Teilbereichen übereinstim-  
mend gleich. Die radial innen- und außenseitige Profilie-  
rung ist in den Schwungring 2 durch spanloses Umfor-  
men, beispielsweise durch Rollen, eingebracht.

In diesem Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, daß  
der Nabenring 1 radial außenseitig auf der dem Feder-  
körper 4 zugewandten Seite eine Profilierung aufweist,  
die der Profilierung der Riemenspu-  
ren 6 des Schwungrings 2 entspricht. Dadurch sind die einander zugewand-  
ten Oberflächen von Naben- 1 und Schwungring 2 kongruent  
ausgestaltet, so daß der eingeschossene Feder-  
körper 4 unter Vermeidung mechanischer Überbeans-  
pruchungen mit gleichmäßiger radialer Vorspannung  
innerhalb des Spalts 3 ungebunden angeordnet ist. Hin-  
sichtlich einer einfachen herstellbarkeit des Nabenrings  
und um diesem eine ausreichende Steifigkeit zu verlei-  
hen, ist es vorgesehen, daß der zylindrische Teil 10 radial  
innen- und außenseitig ebenso wellenförmig profiliert  
ist, wie der Schwungring 2. Bei einer solchen speziellen  
Ausgestaltung können die Außenprofilierung des  
Schwungrings 2 und die Innenprofilierung des Naben-  
rings 1 jeweils durch ein gleich ausgebildetes Rollen-  
werkzeug und die Außenprofilierung des Nabenrings  
und die Innenprofilierung des Schwungrings durch ein  
gemeinsames Rollenwerkzeug in insgesamt nur einem  
Arbeitsgang gleichzeitig erzeugt werden.

3. Torsionsschwingungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Nabenring (1) radial außenseitig auf der dem Federkörper (4) zugewandten Seite eine Profilierung aufweist, die der Profilierung der Riemenspu-  
ren (6) entspricht.

4. Torsionsschwingungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Oberflächenprofilierungen von Naben- (1) und Schwungring (2) kongruent gestaltet und durch einen eingeschossenen Federkörper (4) aufeinander abgestützt sind.

---

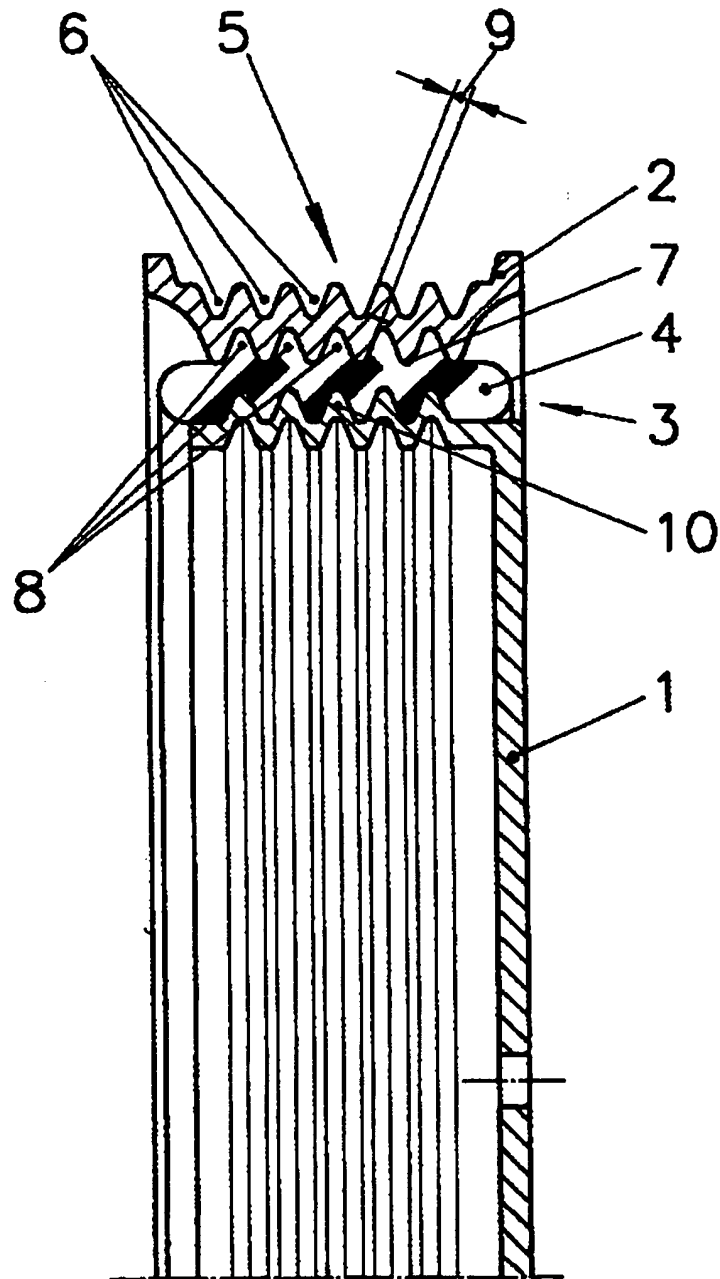
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Torsionsschwingungsdämpfer, umfassend einen  
im wesentlichen topfförmigen Nabenring, der von  
einem Schwungring mit radialen Abstand um-  
schlossen ist, wobei in dem durch den Abstand ge-  
bildeten Spalt ein Federkörper aus elastomerem  
Werkstoff angeordnet ist und wobei der Schwung-  
ring als Riemenscheibe ausgebildet ist und radial  
außenseitig einander axial benachbarte, sich in Um-  
fangsrichtung erstreckende Riemenspu-  
ren aufweist, wobei die Riemenscheibe aus einem spanlos  
umformbaren Blechteil besteht und wobei die dem  
Federkörper zugewandte Innenseite der Riemens-  
scheibe — im Querschnitt betrachtet — sich in  
axialer Richtung erstreckende Wellungen aufweist,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Wellungen (8) in  
Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspu-  
ren (6) entsprechen und daß die Wellungen (8) und  
die Riemenspu-  
ren (6) einander derart zugeordnet  
sind, daß die Riemenscheibe (5) zumindest im Be-  
reich der Riemenspu-  
ren (6) und der Wellungen (8)  
eine im wesentlichen übereinstimmende Material-  
stärke (9) aufweist.

2. Torsionsschwingungsdämpfer nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß den Erhöhungen zwi-  
schen den einander axial benachbarten Riemenspu-  
ren (8) in radialer Richtung gegenüberliegend die  
Erhöhungen zwischen den einander axial benach-  
barten Wellungen (8) zugeordnet sind.





DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 195 33 446.9  
22 Anmeldetag: 9. 9. 95  
23 Offenlegungstag: 13. 3. 97

DE 195 33 446 A 1

71 Anmelder:

Fa. Carl Freudenberg, 69469 Weinheim, DE

72 Erfinder:

Bauer, Werner, 69469 Weinheim, DE; Ullrich, Günter,  
Dipl.-Ing., 69502 Hemsbach, DE; Hönlinger, Herwig,  
Dipl.-Ing., 68649 Groß-Rohrheim, DE

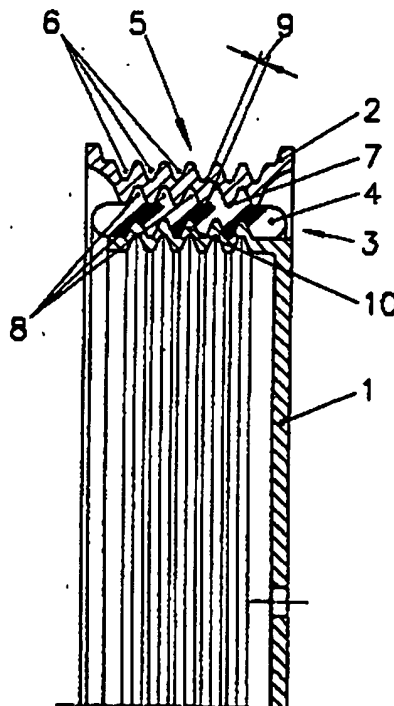
58 Entgegenhaltungen:

DE 44 08 427 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Torsionsschwingungsdämpfer

57 Torsionsschwingungsdämpfer, umfassend einen im wesentlichen topfförmigen Nebenring (1), der von einem Schwungring (2) mit radialem Abstand außenseitig umschlossen ist, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt (3) ein Federkörper (4) aus elastomerem Werkstoff angeordnet ist und wobei der Schwungring (2) als Riemenscheibe (5) ausgebildet ist und radial außenseitig einander axial benachbarte, sich in Umfangsrichtung erstreckende Riemenspuren (8) aufweist. Die Riemenscheibe (5) besteht aus einem spanlos umformbaren Blechteil, wobei die dem Federkörper (4) zugewandte Innenseite (7) der Riemenscheibe (5) - im Querschnitt betrachtet - sich in axialer Richtung erstreckende Wellungen (8) aufweist, die in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspuren (8) entsprechen. Die Wellungen (8) und die Riemenspuren (8) sind einander derart zugeordnet, daß die Riemenscheibe (5) zumindest im Bereich der Riemenspuren (8) und der Wellungen (8) eine im wesentlichen übereinstimmende Materialstärke (9) aufweist.



Die Erfindung betrifft einen Torsionsschwingungsdämpfer, umfassend einen im wesentlichen topfförmigen Nabenring, der von einem Schwungring mit radialen Abstand umschlossen ist, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt ein Federkörper aus elastomerem Werkstoff angeordnet ist und wobei der Schwungring als Riemenscheibe ausgebildet ist und radial außenseitig axial einander benachbarte, sich in Umfangsrichtung erstreckende Riemenspuren aufweist.

Solche Torsionsschwingungsdämpfer sind allgemein bekannt. Der Schwungring, ist im Querschnitt betrachtet, zu meist rechteckig ausgebildet, weist eine nicht-profilierete, ebene zylindrische Innenumfangsfläche auf und besteht aus einem metallischen Werkstoff. Das Verhältnis aus radialer Höhe zu axialer Breite liegt zumeist im Bereich von 1.

Der Nabenring, der Schwungring und der Federkörper können miteinander vulkanisiert sein. Auch zwischen den Nabenring und den Schwungring eingeschossene Federkörper sind allgemein bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Torsionsschwingungsdämpfer der vorbekannten Art derart weiterzuentwickeln, daß seine Herstellung wesentlich vereinfacht und in wirtschaftlicher Hinsicht kostengünstiger durchführbar ist, daß sich eine verbesserte, formschlüssige Verbindung zwischen, dem Nabenring, dem Federkörper und dem Schwungring ergibt und daß die Riemenscheibe trotz geringer Materialstärke eine den jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles angepaßte, ausreichende Festigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Zur Lösung der Aufgabe ist es vorgesehen, daß die Riemenscheibe aus einem spanlos umformbaren Blechteil besteht, daß die dem Federkörper zugewandte Innenseite der Riemenscheibe — im Querschnitt betrachtet — sich in axialer Richtung erstreckende Wellungen aufweist, die in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspuren entsprechen und daß die Wellungen und die Riemenspuren einander derart zugeordnet sind, daß die Riemenscheibe zumindest im Bereich der Riemenspuren und der Wellungen eine im wesentlichen übereinstimmende Materialstärke aufweist. Hierbei ist von Vorteil, daß der als Riemenscheibe ausgebildete Schwungring durch seine Profilierung eine ausgezeichnete Festigkeit aufweist, insbesondere dann, wenn er insgesamt nur eine vergleichsweise geringe Materialstärke von 1,5 bis 3 mm hat. Durch die Profilierung am Innenumfang der Riemenscheibe wird eine gute formschlüssige Verbindung zwischen der Riemenscheibe und dem Federkörper sichergestellt. Die Herstellung des Schwungrings erfolgt derart, daß durch spanloses umformen sowohl radial außenseitig die Riemenscheibe als auch radial innenseitig die Wellungen in einem Arbeitsgang gleichzeitig eingestrichelt werden. Durch die Anordnung der Riemenspuren und der Wellungen relativ zueinander ist die Materialstärke des Schwungrings im wesentlichen gleich groß. Unerwünschte Materialanhäufungen sind dabei ausgeschlossen.

Bevorzugt ist der ringförmige Federkörper ungebunden in dem durch den Abstand gebildeten Spalt zwischen Nabenring und Schwungring angeordnet. Im Hinblick auf eine kostengünstige Herstellung des Torsionsschwingungsdämpfers sind ungebundene, d. h. eingeschossene Federkörper vorteilhafter, als wenn diese mit

den in radialer Richtung angrenzenden Ringen vulkanisiert wären.

Die Profilierung des Schwungrings innen- und/oder außenumfangsseitig kann beispielsweise durch Rollen eingestrichelt werden. Der Schwungring ist ohne Nachbearbeitung in einem Arbeitsgang fertig herstellbar und weist sowohl in axialer als auch in Umfangsrichtung eine stets übereinstimmende Materialstärke und eine hohe Oberflächengüte auf.

Den Erhöhungen zwischen den einander axial benachbarten Riemenspuren sind in radialer Richtung gegenüberliegend die Erhöhungen zwischen den einander axial benachbarten Vertiefungen zugeordnet.

Durch eine derartige Ausgestaltung ist eine übereinstimmende Materialstärke des Schwungrings bedingt.

Die Vielzahl der Wellen bringt eine gute Abstützung der Riemenscheibe über den Federkörper auf den Nabenring. Der erfindungsgemäß gestaltete Torsionsschwingungsdämpfer zeigt folgerichtig verringerte Rund- und Planlaufabweichungen.

Der Nabenring kann bevorzugt radial außenseitig auf der dem Federkörper zugewandten Seite eine Profilierung aufweisen, die der Profilierung der Riemenspuren entspricht. Durch diese Ausgestaltung werden partielle Überbeanspruchungen des Federkörpers zuverlässig vermieden, da auch der Federkörper entlang seiner axialen Erstreckung eine nahezu übereinstimmende Materialstärke aufweist. Die radiale Vorspannung ist in allen Teilbereichen des Federkörpers von nahezu übereinstimmender Größe. Gebrauchsdauerverringende Überlastungen sowie übermäßige Relaxationserscheinungen, die im Laufe der Gebrauchsdauer verschlechterte Gebrauchseigenschaften bedingen könnten, werden durch eine derartige Ausgestaltung zuverlässig vermieden.

Die einander zugewandten Oberflächenprofilierungen von Naben- und Schwungring sind bevorzugt kongruent gestaltet und mittels eines eingeschossenen Federkörpers aufeinander abgestützt.

Der zylindrische Teil des Nabenrings ist bevorzugt entsprechend der Profilierung des Schwungrings gestaltet, weist radial innen- und außenseitig übereinstimmende Wellungen in axialer Richtung auf, wobei die Wellungen einander derart zugeordnet sind, daß die Materialstärke des zylindrischen Teils des Nabenrings in allen Teilbereichen gleich groß ist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Torsionsschwingungsdämpfers ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Torsionsschwingungsdämpfers gezeigt, der durch einen Nabenring 1, einen Schwungring 2 und einen Federkörper 4 gebildet ist. Der Nabenring 1 ist topfförmig gestaltet, wobei sein zylindrischer Teil 10 im wesentlichen entsprechend dem Schwungring 2 gestaltet ist. Der Schwungring 2 ist als Riemenscheibe 5 ausgebildet, wobei die Riemenscheibe 5 zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten Riemens mit Riemenspuren 6 versehen ist, die einander in axialer Richtung benachbart zugeordnet sind. Die Innenfläche 7 der Riemenscheibe 5 ist — im Querschnitt betrachtet — mit sich in axialer Richtung erstreckenden Wellungen 8 versehen die umfangsseitig umlaufen, wobei die Wellungen 8 in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspuren 6 annähernd entsprechen. Die Materialstärke 9 des Schwungrings 2 ist in allen Teilbereichen übereinstimmend gleich. Die radial innen- und außenseitige Profilie-

rung ist in den Schwungring 2 durch spanloses Umformen, beispielsweise durch Rollen, eingebracht.

In diesem Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, daß der Nabenring 1 radial außenseitig auf der dem Federkörper 4 zugewandten Seite eine Profilierung aufweist, 5 die der Profilierung der Riemenspurten 6 des Schwungrings 2 entspricht. Dadurch sind die einander zugewandten Oberflächen von Naben- 1 und Schwungring 2 kongruent ausgestaltet, so daß der eingeschossene Federkörper 4 unter Vermeidung mechanischer Überbeanspruchungen mit gleichmäßiger radialer Vorspannung 10 innerhalb des Spalts 3 ungebunden angeordnet ist. Hinsichtlich einer einfachen herstellbarkeit des Nabenrings und um diesem eine ausreichende Steifigkeit zu verleihen, ist es vorgesehen, daß der zylindrische Teil 10 radial 15 innen- und außenseitig ebenso wellenförmig profiliert ist, wie der Schwungring 2. Bei einer solchen speziellen Ausgestaltung können die Außenprofilierung des Schwungrings 2 und die Innenprofilierung des Nabenrings 1 jeweils durch ein gleich ausgebildetes Rollenwerkzeug und die Außenprofilierung des Nabenrings und die Innenprofilierung des Schwungrings durch ein gemeinsames Rollenwerkzeug in insgesamt nur einem Arbeitsgang gleichzeitig erzeugt werden. 20

#### Patentansprüche

1. Torsionsschwingungsdämpfer, umfassend einen im wesentlichen topfförmigen Nabenring, der von einem Schwungring mit radialem Abstand umschlossen ist, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt ein Federkörper aus elastomerem Werkstoff angeordnet ist und wobei der Schwungring als Riemenscheibe ausgebildet ist und radial außenseitig einander axial benachbarte, sich in Umfangsrichtung erstreckende Riemenspurten aufweist, 30 dadurch gekennzeichnet, daß die Riemenscheibe (5) aus einem spanlos umformbaren Blechteil besteht, daß die dem Federkörper (4) zugewandte Innenseite (7) der Riemenscheibe (5) — im Querschnitt betrachtet — sich in axialer Richtung erstreckende Wellungen (8) aufweist, die in Anzahl, Form und Abmessungen den Riemenspurten (6) entsprechen und daß die Wellungen (8) und die Riemenspurten (6) einander derart zugeordnet sind, 35 daß die Riemenscheibe (5) zumindest im Bereich der Riemenspurten (6) und der Wellungen (8) eine im wesentlichen übereinstimmende Materialstärke (9) aufweist.

2. Torsionsschwingungsdämpfer nach Anspruch 1, 50 dadurch gekennzeichnet, daß den Erhöhungen zwischen den einander axial benachbarten Riemenspurten (6) in radialer Richtung gegenüberliegend die Erhöhungen zwischen den einander axial benachbarten Wellungen (8) zugeordnet sind. 55

3. Torsionsschwingungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Nabenring (1) radial außenseitig auf der dem Federkörper (4) zugewandten Seite eine Profilierung aufweist, die der Profilierung der Riemenspurten (6) entspricht. 60

4. Torsionsschwingungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Oberflächenprofilierungen von Naben- (1) und Schwungring (2) kongruent gestaltet und durch einen eingeschossenen Federkörper (4) aufeinander abgestützt sind. 65

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



